

ROYAUME DE BELGIQUE



SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

N° 539772

demande déposée le 12 juillet 1955 à 13 h. 30' ;
brevet octroyé le 30 juillet 1955.

SOCIÉTÉ : SHARDLOW ELECTRIC WIRES LIMITED, et F. G.
HARGREAVES, résidant à MANCHESTER, LANCASHIRE et à ASHTON-
UNDER-LYNE (Grande-Bretagne).

(Mandataires : J. GEVERS & Cie).

CABLES ELECTRIQUES ET METHODES ET MOYENS POUR LES
FABRIQUER.

(ayant fait l'objet d'une demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le
12 juillet 1954 - déclaration des déposants).

M E M O I R E D E S C R I P T I F

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D' INVENTION

au nom de la société dite :

SHARDLOW ELECTRIC WIRES LIMITED

et

Francis George HARGREAVES

pour :

" Câbles électriques et méthodes et moyens pour les fabriquer."

Priorité d'une demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le

12 juillet 1954 n° 20371.

La présente invention est relative à des câbles électriques, ainsi qu'à des méthodes et moyens de les fabriquer, et elle concerne en particulier des câbles électriques du type présentant une ou plusieurs âmes conductrices qui se trouvent à l'intérieur d'un isolant ou diélectrique, et également un conducteur métallique extérieur (habituellement du fil tressé ou guipage), de tels câbles ayant une impédance caractéristique dont la valeur ohmique dépend principalement des dimensions de l'âme et de l'espace utilisé, ainsi que de la nature du diélectrique entre

la ou les âmes et le conducteur extérieur. La forme la plus usuelle d'un tel câble est celle où une seule âme est disposée dans l'axe du câble, ces câbles étant connus sous le nom de "câbles coaxiaux".

Il est bien connu que la perte de puissance dans les câbles coaxiaux et les câbles d'alimentation similaires utilisés pour la transmission de signaux de radio et autres à haute fréquence peut être nettement réduite en incorporant des espaces d'air dans l'isolant ou le diélectrique du câble, car le facteur de puissance et la constante diélectrique de l'air sec sont tous deux très inférieurs à ceux de n'importe quelle matière solide. Aux basses fréquences radiophoniques, l'atténuation dans les câbles d'alimentation isolés avec une matière solide présentant de bonnes caractéristiques électriques n'est pas excessive avec les longueurs utilisées habituellement, mais lorsque la fréquence augmente, la perte fait de même, et aux hautes fréquences (50 Mcs/sec et plus, par exemple) la perte de signal peut être sérieuse, particulièrement si l'intensité du signal est faible et si le câble a une longueur normale de 50 pieds ou environ.

Les câbles coaxiaux ont été réalisés, dans le passé, avec des espaces ou cellules d'air à travers le diélectrique, en général du polythène. Par exemple, du polythène a été appliqué sous la forme d'un fil enroulé en hélice autour de l'âme conductrice, l'ensemble étant maintenu dans un tube de polythène, et l'on a également appliqué une âme en polythène, profondément cannelée, sur le conducteur, produisant un agencement à section en étoile, celui-ci étant aussi maintenu à l'intérieur d'un tube en polythène.

Le but principal de la présente invention est de procurer une méthode de fabrication de câbles isolés, dans laquelle est prévu un diélectrique solide présentant des ~~xxxxxx~~ cavités d'air dans la masse, la méthode étant telle que le moulage du diélectri-

que et la formation des cavités sont réalisés en une seule opération. Un autre but est de procurer une méthode de fabrication de câbles suivant laquelle la dimension des cavités peut être aisément contrôlée ou modifiée.

Suivant l'invention, la méthode de fabrication de câbles utilise un procédé d'extrusion normal et est caractérisé par l'envoi à la tête de matrice d'un fluide (par exemple de l'air) sous pression et le passage forcé de celui-ci à travers des orifices de sortie dans la matière plastique extrudée lorsque celle-ci se forme autour de l'âme ou des âmes. De cette façon, en supposant que l'alimentation en air et celle en câble et en plastique sont agencées de façon convenable, l'air forme des espaces ou des cavités dans et le long de la matière plastique. Ainsi, dans la seule opération d'extrusion, l'on produit un câble dans lequel le diélectrique est constitué partiellement par de l'air, grâce aux espaces ou cellules d'air qui se trouvent dans le diélectrique. La perte de puissance diminue lorsque la proportion d'air par rapport au diélectrique solide augmente et pratiquement les limites proportionnelles sont déterminées par les considérations physiques impliquées.

L'appareil utilisé pour la mise en pratique de l'invention suit les grandes lignes de l'appareil usuel pour la fabrication de câbles comprenant des conducteurs recouverts de plastique et comporte une tête et matrice de moulage par extrusion formées pour le passage de l'âme ou des âmes, et disposées de telle façon que le diélectrique ou isolant plastique peut être extrudé à travers la matrice afin de recouvrir l'âme ou les âmes conductrices de telle sorte que des jets d'air peuvent être chassés. La matrice est toutefois munie d'ouvertures ou d'orifices/dans l'enveloppe lorsqu'elle se forme. De cette façon, des passages semblables à des cellules sont produits le long de l'isolant et l'air forme une partie du diélectrique ou isolant.

Afin d'avoir une pleine compréhension de l'invention, on

se référera au dessin annexé, qui représente schématiquement une forme de réalisation préférée d'une tête et matrice d'extrusion et une section typique d'un câble coaxial produit suivant l'invention. Dans les dessins :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la tête.

La figure 2 est une vue en perspective de la matrice.

La figure 3 est une vue en coupe du câble produit suivant l'invention.

D'après la figure 1, la tête est en général de forme usuelle, comprenant un corps creux 10 dans lequel le polythène est introduit de force par un orifice d'entrée 11 au moyen d'une hélice et d'un mécanisme d'alimentation 12. La matrice 13 est placée à l'avant du corps et présente des passages 14 afin de permettre l'extrusion du polythène.

La matrice comprend également une partie centrale ou pointe 15, coaxiale avec un espace ou chambre intérieure 16. La pointe 15 présente un orifice central, et l'âme C du câble, qui peut être à un ou plusieurs brins, est amenée de l'extrémité arrière 16 et traverse ladite chambre et sort par la pointe de la matrice, l'isolant plastique D recouvrant ladite âme et formant une enveloppe pendant l'opération d'extrusion.

L'extrémité pointue est réalisée de telle sorte qu'un certain nombre d'orifices d'échappement d'air sont prévus, placés concentriquement autour de l'orifice de sortie de l'âme. De préférence, on prévoit cinq telles ouvertures également espacées sur un cercle, l'une d'elle, 17, étant représentée à la figure 1.

Une ouverture d'admission d'air 18 est prévue dans la chambre 16, celle-ci étant alimentée par un compresseur convenable, par l'intermédiaire d'une soupape et d'une commande limiteuse, de telle sorte que de l'air sous pression soit amené dans la chambre et soit chassé, à partir des orifices de projection

d'air 17, dans le diélectrique plastique D. En commandant convenablement la pression de l'air et la vitesse d'alimentation de l'âme, le câble formé peut être produit avec un certain nombre de cellules ou cavités le long et autour de l'âme. Les cellules d'air peuvent être augmentées en dimension ou en nombre afin de procurer des caractéristiques différentes, suivant les nécessités.

La figure 3 montre, en coupe transversale, l'âme et le diélectrique d'un câble coaxial typique produit suivant l'invention. C est une âme, D le diélectrique et A les cellules d'air. L'on verra que le diélectrique est constitué par un certain nombre de côtes rayonnant à partir de l'âme enveloppée et par une partie tubulaire solidaire. Un conducteur extérieur, tel que du métal guipé, est prévu au-dessus du diélectrique, ce conducteur extérieur étant recouvert par une enveloppe de protection extérieure de la façon usuelle.

Il sera entendu qu'il sera prévu des moyens au point d'entrée de l'âme C dans la chambre 16 afin d'empêcher une perte anormale d'air, bien qu'en pratique la pression requise pour former les cellules ne soit pas élevée.

REVENDICATIONS

1. Méthode de fabrication de câbles électriques ou isolés, constitués par un ou plusieurs conducteurs entourés par une matière isolante ou diélectrique plastique, au moyen d'un procédé d'extrusion utilisant une tête d'extrusion avec une matrice agencée de telle sorte que la matière isolante est extrudée sur le ou les conducteurs afin de les recouvrir, caractérisée en ce qu'on amène à la tête de matrice du fluide sous pression et qu'on chasse celui-ci, à travers des orifices d'échappement, dans la matière extrudée, en créant ainsi des espaces ou cavités dans et le long de la matière plastique.

2. Méthode de fabrication de câbles électriques par un

procédé d'extrusion, caractérisée en ce qu'on amène le ou les conducteurs à travers une tête d'extrusion à matrice, on fait passer une matière isolante ou diélectrique plastique à travers la tête pour former une enveloppe extrudée de matière isolante autour du ou des conducteurs, et on chasse également des jets d'air sous pression dans l'enveloppe lorsqu'elle se forme autour du ou des conducteurs, afin de produire par conséquent plusieurs cavités d'air le long et autour de l'enveloppe.

3. Méthode de fabrication de câbles coaxiaux, par un procédé d'extrusion utilisant une tête et matrice d'extrusion, caractérisé en ce qu'on amène le conducteur centralement à travers la pointe de la tête, on fait passer un isolant ou diélectrique plastique à travers une ou des ouvertures autour de la pointe, entre ladite pointe et la matrice, et on chasse également de l'air à travers des orifices espacés autour de l'ouverture d'amenée du conducteur, afin de produire des cellules d'air le long de l'isolant autour de l'âme, et on applique un conducteur extérieur guipé ou autre comme enveloppe autour de l'isolant.

4. Méthode de fabrication de câbles isolés suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'on commande la vitesse d'extrusion et la pression du fluide, afin de déterminer la dimension des espaces ou cellules.

5. Appareil pour la fabrication de câbles électriques isolés, constitués par un ou des conducteurs entourés d'une enveloppe de matière plastique, caractérisé en ce qu'il comprend une tête et matrice de moulage par extrusion, formée avec une ou plusieurs ouvertures pour le passage de l'âme ou des âmes, et disposées de telle sorte qu'un isolant ou diélectrique plastique peut être extrudé à travers la matrice afin de recouvrir l'âme ou les âmes conductrices, ladite matrice étant également pourvue d'ouvertures ou orifices agencés de telle façon que des jets d'air puissent être chassés dans l'enveloppe lorsqu'elle se forme, afin de produire des passages semblables à des cellules le long de l'isolant, l'air formant par conséquent une partie du diélectrique ou isolant.

6. Appareil suivant la revendication 5 pour la fabrication de câbles coaxiaux, caractérisé en ce que la matrice comprend une partie extérieure avec une partie ou pointe intérieure disposée concentriquement présentant un orifice placé centralement, à travers lequel est amené l'âme conductrice, et plusieurs orifices d'échappement espacés également autour de l'orifice central, la dite partie intérieure présentant une chambre ou espace interne à travers lequel l'âme est amenée vers son orifice et dans lequel est envoyé l'air sous pression, l'air étant par conséquent chassé à travers les orifices d'échappement dans le diélectrique.

7. Appareil suivant l'une ou l'autre des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour commander la vitesse d'alimentation de l'âme et la pression d'air.

8. Méthode de fabrication de câbles coaxiaux ou autres câbles d'alimentation, pratiquement telle que décrite ci-avant.

9. Appareil pour la fabrication de câbles coaxiaux ou autres câbles d'alimentation, pratiquement tel que décrit ci-avant en se référant au ~~dessin annexé~~.

